

JP2001341862

Publication Title:

PAPER FEEDING ROLLER

Abstract:

Abstract of JP2001341862

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a paper feeding roller having high abrasion resistance and high coefficient of friction, and capable of being stably used for a long period. SOLUTION: An annular elastic body mounted on an outer peripheral face of a core body is composed of two layers, that is, an outer layer formed by a non-foaming layer and an inner layer formed by a foaming layer, or three layers including an innermost layer formed by a non-foaming layer to improve the fastening to the core body, in addition two the outer layer and the inner layer.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

This Patent PDF Generated by Patent Fetcher(TM), a service of Stroke of Color, Inc.

Patent provided by Sughrue Mion, PLLC - <http://www.sughrue.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-341862

(P2001-341862A)

(43) 公開日 平成13年12月11日 (2001.12.11)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 H 3/06

識別記号

3 3 0

F I

B 6 5 H 3/06

テームト* (参考)

3 3 0 E 3 F 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-226418 (P2000-226418)

(22) 出願日 平成12年7月27日 (2000.7.27)

(31) 優先権主張番号 特願2000-88940 (P2000-88940)

(32) 優先日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 安藤 幸夫

神奈川県横浜市泉区和泉町3315-7

(74) 代理人 100078732

弁理士 大谷 保

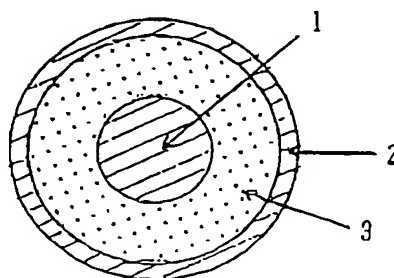
Fターム (参考) 3F343 FA02 FB02 JA11

(54) 【発明の名称】 給紙ローラ

(57) 【要約】

【課題】 高い耐摩耗性と摩擦係数を有し、長期にわたり安定して使用出来る給紙ローラを提供する。

【解決手段】 芯体の外周面に装着された環状弾性体を、非発泡層からなる外層及び発泡層からなる内層の2層、又は、芯体への固定を強固にする為に更に非発泡層からなる最内層を加えた3層で形成する



【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯体の外周面に環状弾性体が装着された給紙ローラであって、該環状弾性体が非発泡層からなる外層及び発泡層からなる内層の2層で形成されてなることを特徴とする給紙ローラ。

【請求項2】 芯体の外周面に環状弾性体が装着された給紙ローラであって、該環状弾性体が非発泡層からなる外層、発泡層からなる内層及び非発泡層からなる最内層との3層で形成されてなることを特徴とする給紙ローラ。

【請求項3】 外層の厚さが0.3～3.0mmであり、内層の厚さが3.5～15.0mmである請求項1に記載の給紙ローラ。

【請求項4】 外層の厚さが0.3～3.0mmであり、内層の厚さが3.5～15.0mmであり、最内層の厚さが0.5～1.0mmである請求項2に記載の給紙ローラ。

【請求項5】 外層のJIS-A硬度が60度以下であり、内層のASKA-C硬度が50度以下である請求項1に記載の給紙ローラ。

【請求項6】 外層及び最内層のJIS-A硬度が60度以下であり、内層のASKA-C硬度が50度以下である請求項2に記載の給紙ローラ。

【請求項7】 外層の厚さに対する内層の厚さの比が、3.5倍以上である請求項3又は4に記載の給紙ローラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機やファクシミリ、プリンター等のOA機器、あるいは現金自動取引装置(ATM)、両替機、計数機、自動販売機、キャッシュディスプレイ(CD)等の、摩擦を利用した給紙(紙以外の薄葉体状物を含む)の機構を有する装置に使用する給紙ローラに関し、特に給紙ローラの環状弾性体の構造・構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】給紙ローラは、芯体の外周面にゴムやエラストマー等からなる環状弾性体が装着されて形成されているが、従来の給紙ローラにおける環状弾性体は、主として、単一の層から形成されていた。

【0003】しかしながら、この従来の給紙ローラの場合は、次のような問題があった。

- (1) 紙との接触時間が短いために、安定的に用紙に搬送力を伝えることができない。
- (2) 紙粉等が原因した、環状弾性体表面の摩擦係数の経時的な低下によって、搬送トラブルが発生し易い。
- (3) 紙との接触時間が短いために、紙送り機構の高速化ができない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点

に鑑み、高い耐摩耗性と摩擦係数を有し、長期にわたり安定して使用出来る給紙ローラを提供することを目的としてなされたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明の給紙ローラは、芯体の外周面に装着された環状弾性体が非発泡層からなる外層及び発泡層からなる内層の2層、又は、芯体への固定を強固にする為に更に非発泡層からなる最内層を加えた3層で形成されてなることを特徴とするものである。

【0006】

【発明の実施の形態】図1は、環状弾性体が2層で形成されている本発明の給紙ローラの断面図であり、芯体1の外周面に、非発泡層からなる外層2と発泡層からなる内層3との2層からなる環状弾性体が形成されている。図2は、環状弾性体が更に非発泡層からなる最内層を加えた3層で形成されている本発明の給紙ローラの断面図であり、芯体1の外周面に、非発泡層からなる外層2、発泡層からなる内層3及び非発泡層からなる最内層4の3層からなる環状弾性体が形成されている。

【0007】本発明においては、環状弾性体を構成する発泡層及び非発泡層は、何れも弾性物質からなる層である。各々の硬度は、発泡層についてはASKAR-C硬度60度以下、特に10～60度が、非発泡層については、外層、最内層の何れの場合も、JIS-A硬度50度以下、特に20～50度が好ましい。発泡層のASKAR-C硬度が60度を超えると荷重に対する変位が小さくなり十分なニップ量が得られず、非発泡層のJIS-A硬度が50度を超えると非発泡層の変位が小さくなって発泡層への荷重伝達が不十分となり、十分なニップ量が得られない。発泡層は、連続気泡、独立気泡の何れのものでも良いが、気泡の大きさが0.2～0.6mmφであるものが好ましい。気泡の大きさが0.2mmφ未満のものは発泡層の硬度が低くならず、0.6mmφを超えるものは発泡層の弾性率及び物理的な特性が安定しない。

【0008】各層の厚みは、非発泡層である外層については0.3～3.0mmが、発泡層である内層については3.5～15.0mmが、非発泡層である最内層については0.5～1.0mmが、各々好ましい。外層の厚みが0.3mm未満の場合は、自然摩耗により外層が消滅する可能性があり、3.0mmを超える場合はローラが低硬度にならず、同時に大きなニップ量を確保できない。内層の厚みが3.5mm未満の場合は、ローラの総ゴム厚みが薄い為に内層が変形する量を確保できず、それに伴い大きなニップ量を確保できない。一方、15.0mmを超えても性能的には問題はないものの性能的な向上はなく無意味であり、経済的にはむしろ不利となる。最内層の厚みが0.5mm未満の場合は、内層のセルに最内層が吸収されてしまって芯体との固定が損なわ

れてしまい、1.0mmを超える場合は荷重印加時に外層と最内層とに内層が圧縮されてしまい、ローラの変形量が狭域になってしまう。また、高い摩擦係数を得る為には、非発泡層である外層の厚みに対する発泡層である内層の厚さの比率を3.5倍以上、特に3.5~6.0倍とするのが好ましい。この比率が3.5倍未満の場合は内層が加える荷重によって十分に變形せず、結果として十分なニップ量を確保できない。

【0009】以上のような構造、構成を有する本発明の給紙ローラは、ローラ硬度をASKAR-C硬度60~40度に設定することにより高い摩擦係数を発現でき、且つ連続した用紙の給紙搬送性も良好となる。また、通常ローラの圧接量（ニップ量）は、印加荷重100gの場合は0.54cm²以上、印加荷重200gの場合は0.66cm²以上、印加荷重300gの場合は0.7cm²以上であることが好ましいが、本発明の給紙ローラはこれらの条件を満たすものであり、用紙とローラ間界面の接触面積を大きく且つ接触時間を長く保つことができ、安定的な通紙性能を発揮することができる。

【0010】発泡層である内層並びに非発泡層である外層及び最内層の材質は、同一であっても異なっているが、外層及び最内層である非発泡層の材質としては、従来給紙ローラの材料として慣用されている加硫ゴム及び熱可塑性エラストマーの何れもが使用できるが、外層の材質は、耐磨耗性の点から、加硫ゴムが好ましい。以下加硫ゴム及び熱可塑性エラストマーについて説明する。

【0011】加硫ゴムとしては、例えばエチレンプロピレンゴム（EPR）、エチレンプロピレンジエン三元共重合体ゴム（EPDM）、天然ゴム、イソpreneゴム、スチレンブタジエンゴム、ポリノルボルネンゴム、ブタジエンゴム、ニトリルゴム、クロロpreneゴム、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴム、アクリルゴム、エチレン酢酸ビニルゴム（EVA）、ウレタンゴム等の一般ゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム、エチレンアクリルゴム、ポリエステルエラストマー、エポキシロヒドリンゴム、多硫化ゴム、ハイパロン（登録商標）、塩素化ポリエチレン等の特殊ゴムが挙げられるが、これらの中で、エチレンプロピレンゴム、エチレンプロピレンジエン三元共重合体ゴム、天然ゴム、イソpreneゴム、スチレンブタジエンゴム、ポリノルボルネンゴム、ブタジエンゴム、クロロpreneゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴム、アクリルゴム、エポキシロヒドリンゴム及び塩素化ポリエチレンゴムが好ましい。これらの加硫ゴムは、単独であるいは二種以上をブレンドして用いることができる。

【0012】熱可塑性エラストマーとしては、例えばポリオレフィン系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリスチレン系などの中から、任意のものを選択して用いることができるが、中でも結晶構造、凝

集構造などの硬質ブロックを形成しやすい部分と、アモルファス構造などの軟質ブロックとを一緒に持ち合わせているものが特に好ましく、具体的には、下記①~③が挙げられる。

【0013】① ポリブタジエンとブタジエン-スチレンランダム共重合体とのブロック共重合体を水添して得られる結晶性ポリエチレンとエチレン/ブチレン-スチレンランダム共重合体とのブロック共重合体。

② ポリブタジエンとポリスチレンとのブロック共重合体、あるいは、ポリブタジエン又はエチレン-ブタジエンランダム共重合体とポリスチレンとのブロック共重合体を水添して得られる、例えば、結晶性ポリエチレンとポリスチレンとのジブロック共重合体、スチレン-エチレン/ブチレン-スチレンのトリブロック共重合体、スチレン-エチレン/プロピレン-スチレンのトリブロック共重合体など、中でも、スチレン-エチレン/ブチレン-スチレンブロック共重合体又はスチレン-エチレン/プロピレン-スチレンブロック共重合体。

③ エチレン/ブチレン共重合体の片末端又は両末端に結晶性ポリエチレンが連結したブロック共重合体。

【0014】これらの中で、特に②に挙げられた、ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体を水添して得られる水添ブロック共重合体であって、その数平均分子量が150000~400000であるものが好ましい。これらの熱可塑性エラストマーは、単独であるいは二種以上をブレンドして用いることができる。

【0015】これら加硫ゴム及び熱可塑性エラストマーには、硬度を調節するために、所望により、軟化剤を配合することができる。この軟化剤としては特に制限はなく、従来プラスチックやゴムの軟化剤として慣用されているもの、例えば鉱物油系、植物油系、合成系などの各種ゴム用又は樹脂用軟化剤の中から適宜選択することができる。ここで、鉱物油系としては、ナフテン系、パラフィン系などのプロセス油が挙げられ、植物油系としては、ひまし油、綿実油、あまに油、なたね油、大豆油、バーム油、椰子油、落花生油、木ろう、パインオイル、オリーブ油などが挙げられる。なお、これらの軟化剤は一種を単独で用いてもよく、互いの相溶性が良好であれば二種以上を混合して用いてもよい。

【0016】なお、上記加硫ゴム及び熱可塑性エラストマーには、クレー、珪藻土、シリカ、タルク、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、金属酸化物、マイカ、グラファイト、水酸化アルミニウムなどの無機系添加剤を配合することによって事務機器用部材の表面におけるタッキネスを改善することができるが、特にタッキネスの環境変化を小さくする観点からシリカがより好ましい。

【0017】また、上記加硫ゴム及び熱可塑性エラスト

マーには、必要に応じて、更に、次のような充填剤を配合してもよい。すなわち、各種の金属粉、木片、ガラス粉、セラミックス粉、粒状あるいは粉末ポリマー等の粒状あるいは粉末状固体充填剤、その他の各種の天然または人工の短繊維、長繊維（例えば、ワラ、毛、ガラスファイバー、金属ファイバー、その他各種のポリマーファイバー等）などを配合することができる。

【0018】内層である発泡層の材質としては、ポリウレタン、ポリエチレン、ポリスチレンの他、非発泡層の材質として上記した加硫ゴムまたは熱可塑性エラストマーに発泡剤を添加した配合部材でも良い。

【0019】芯体の材質としては特に制限はなく、従来事務機器用部材において芯体として慣用されているものを用いることができる。この材質としては、例えばABS、POM、ポリカーボネート、ナイロンなどのプラスチックやアルミニウム、SUS、マグネシウム合金などの金属が挙げられ、状況に応じて適宜選択して用いればよい。なお、いうまでもないことであるが、環状弾性体は、芯体の全長にわたって装着されている必要はなく、適当な長さのものを複数個、適当な間隔で装着する形でも差し支えない。

【0020】

【実施例】次に、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。なお、各種の物性・特性は、下記の方法に従って測定・評価した。

【0021】(1) JIS-A硬度

JIS K6253規格に基づき、デュロメータ(A型)硬度計を用いて測定した。

(2) ASKA-C硬度

高分子計量器株式会社製 ASKA-C硬度計を用いて測定した。

(3) 摩擦係数

摩擦試験機[HEIDON-14(商品名、新東京科学製)型]を用い、用紙: XEROX 4024紙、温度: 25℃、湿度: 60%、ローラ周速度: 75mm/秒、印加荷重: 100g、200g 又は 300gで測定した。

【0022】(4) 用紙に対するニップ量

ローラをガラス板に印加荷重200gで圧接した時の接地面積を測定した。

(5) ローラの反発弾性

Time Tech Inc. 社製Ball Rebound Tester TT502型を使用して測定した。

(6) 10万枚通紙試験

短冊に裁断したXEROX 4024紙を使用して、荷重100gで実施し、次の基準で評価した。

①: 用紙の滑り発生率0% ②: 同0.001%以下

③: 同0.001%超0.005%以下 ④: 同0.0

05%超0.01%以下 ⑤: 約7万枚で通紙不能

【0023】(7) 紙粉付着

顕微鏡による目視観察であり、次の基準で評価した。

⑥: 非常に少ない ⑦: 少ない ⑧: やや多い

⑨: 多い

(8) ローラの磨耗性及び摩耗量

テーパ摩耗試験装置を用い、AA-1200の紙やすりをセットしたテーブルにサンプルローラを荷重100gで圧接し、テーブルを1000回転させた後、使用可能性を判定すると共に摩耗重量を精密天秤で測定した。摩耗性は次の基準で判定したものであり、摩耗量は摩耗重量から算出した表面層の摩耗厚み(mm)である。

○: 均一な自然摩耗 ×: 不均一で著しい表面の荒れ

【0024】実施例1~6

第1表に記載した配合及び特性の非発泡ゴムと発泡ゴムA(実施例1及び2)又は発泡ゴムB(実施例3~6)とを使用して、芯体の外周面に非発泡層からなる外層及び発泡層からなる内層の2層で形成されてなる環状弾性体を装着した給紙ローラを作成した。外層及び内層の厚みと硬度及び給紙ローラの摩擦係数、ローラ硬度、用紙に対するニップ量、ローラの反発弾性は、第2表に層構成及びローラ特性として記載した通りであった。この給紙ローラについて、10万枚通紙試験、紙粉付着試験及びローラの磨耗性を試験した。その結果は、第2表に試験結果として記載した通りであった。

【0025】比較例1

第1表に記載した配合及び特性の非発泡ゴムを使用し、芯体の外周面に非発泡層1層のみで形成されてなる環状弾性体を装着した給紙ローラを作成した。非発泡層の厚みと硬度及び給紙ローラの摩擦係数、ローラ硬度、用紙に対するニップ量、ローラの反発弾性は、第2表に層構成及びローラ特性として記載した通りであった。この給紙ローラについて、10万枚通紙試験、紙粉付着試験及びローラの磨耗性を試験した。その結果は、第2表に試験結果として記載した通りであったが、ローラ硬度が高く、用紙に対するニップ量が不足で、通紙性能が不安定となり、また紙粉の付着もやや多く見られる。

【0026】比較例2

第1表に記載した配合及び特性の発泡ゴムAを使用し、芯体の外周面に発泡層1層のみで形成されてなる環状弾性体を装着した給紙ローラを作成した。発泡層の厚みと硬度及び給紙ローラの摩擦係数、ローラ硬度、用紙に対するニップ量、ローラの反発弾性は、第2表に層構成及びローラ特性として記載した通りであった。この給紙ローラについて、10万枚通紙試験、紙粉付着試験及びローラの磨耗性を試験した。その結果は、第2表に試験結果として記載した通りであったが、ローラ硬度が低すぎて、紙づまりが起り、また紙粉が多量に付着して摩擦力が低下し、10万枚の通紙試験に耐えられなかった。

[0027]

【表1】

第1表

		非発泡ゴム	発泡1MA	発泡ゴムB
配合成分	EPDM (EP75d)	70	70	70
	EPDM (EP33)	30	30	30
	シリカ	10	10	10
	酸化チタン	3	3	3
	プロセスオイル	70	70	70
	ステアリン酸	1	1	1
	亜鉛華	5	5	5
	発泡剤 (ADCA)	-	5	3
	発泡助剤 (尿素)	-	1	0.6
	硫黄	1.5	1.5	1.5
特性	促進剤 (TS/M)	1.5/0.3	1.5/0.3	1.5/0.3
	ゴム硬度 (度)	JIS-A 28	ASKA-C 27	ASKA-C 32
	引張り強度 (MPa)	11.7	2.6	3.6
	破断時伸び (%)	600	280	250
	成形性	○	○	○

シリカ : ニブシルVM3 (商品名 日本シリカ工業 (株) 製)

プロセスオイル : ダイアナプロセスNS100 (商品名 出光興産 (株) 製)

促進剤 TS : 川口化学 (株) 製

促進剤 M : 大内新興化学 (株) 製

発泡剤 (ADCA) : アゾジカルボンアミド 三協化成 (株) 製

発泡助剤 (尿素) : セルトンNP (商品名 三協化成 (株) 製)

[0028]

【表2】

第2表-1

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
所 構 成	外 層 (非発泡層)	厚み (mm)	1. 5	2. 5	1. 5	2. 5
		JIS-A 硬度 (度)	2 8	2 8	2 8	2 8
	内 層 (発泡層)	厚み (mm)	6. 0	6. 0	6. 0	6. 0
		ASKA-C硬度 (度)	2 7	2 7	3 2	3 2
ロ ー ラ 特 性	摩擦係数	荷重100g (μ)	1. 9 9	2. 0 3	2. 0 5	2. 1 8
		荷重200g (μ)	3. 7 7	3. 3 2	3. 7 7	3. 8 4
		荷重300g (μ)	5. 2 7	5. 0 2	5. 4 7	5. 5 9
	ローラ硬度 (ASKA-C) (度)		4 0	5 3	4 7	5 8
	用紙に対するニップ量 (cm ²)		0. 8 2	0. 7 6	0. 9 3	0. 7 5
	ローラの反発弾性 (%)		4 8	4 6	4 7	5 1
	試験結果	10万枚通紙試験		①	②	②
	紙粉付着		◎	○	◎	○
	ローラの磨耗性		○	○	○	○
	ローラの磨耗量 (mm)		0. 1 1	0. 1 6	0. 1 6	0. 1 3

[0029]

【表3】

第 2 表 - 7

			実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2
層構成	外層	厚み (mm)	0.5	1.0	6.0	—
	(非発泡層)	JIS-A 硬度 (度)	28	26	28	—
	内層	厚み (mm)	6.0	6.0	—	6.0
	(発泡層)	ASKA-C 硬度 (度)	37	32	—	27
ロール特性	摩擦係数	荷重100g (μ)	1.96	1.99	1.83	1.42
		荷重200g (μ)	3.74	3.74	3.58	2.18
		荷重300g (μ)	5.53	5.55	4.97	3.36
	ローラ硬度 (ASKA-C) (度)		39	40	65	30
	用紙に対するニップ量 (cm ²)		0.84	0.82	0.65	0.96
	ローラの反発弾性 (%)		46	48	59	45
試験結果	10万枚通紙試験		③	③	④	⑤
	紙粉付着		○	○	△	×
	ローラの磨耗性		○	○	○	×
	ローラの摩耗量 (mm)		0.23	0.14	0.33	0.47

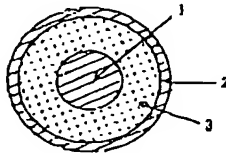
【0030】

【発明の効果】本発明の給紙ローラは、用紙に対する高い反発弾性力、大きな圧接量、高い耐摩耗性、摩擦係数を有し、長期にわたり安定した通紙性能を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、環状弾性体が、非発泡層からなる外層と発泡層からなる内層との2層で形成されている本発明の給紙ローラの断面図である。

【図1】



【図2】図2は、環状弾性体が、非発泡層からなる外層と発泡層からなる内層に更に非発泡層からなる最内層を加えた3層で形成されている本発明の給紙ローラの断面図である。

【符号の説明】

- 1：芯体
- 2：非発泡層からなる外層
- 3：発泡層からなる内層
- 4：非発泡層からなる最内層

【図2】

